

· 临床研究 ·

脐内 2 cm 小切口单孔腹腔镜胃袖状切除术 8 例体会

王 亮 张 璇^① 李 震 桑 庆 郑学静 张能维*

(北京大学第九临床医学院糖尿病外科治疗中心, 北京 100038)

【摘要】 目的 探讨脐内 2 cm 小切口单孔腹腔镜胃袖状切除术(laparoscopic sleeve gastrectomy, LSG)的安全性、可行性,并总结手术经验。 方法 回顾性分析 2017 年 5 月~2018 年 7 月于我中心行脐内 2 cm 小切口单孔 LSG 的 8 例肥胖患者的临床资料及随访结果,男 2 例,女 6 例,BMI 29.4~46.88, 36.52 ± 10.96 。合并 2 型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM) 2 例。术中均采用克氏针挡肝技术。 结果 8 例手术均顺利完成,无术中增加戳孔或转为开放。手术时间 60~120 min, (98.7 ± 57.8) min,术中出血量 5~50 ml,术后住院 2~4 d。无戳孔感染、脂肪液化、出血、胃漏、脐疝等并发症。术后 1~2 个月获得随访 6 例。 结论 脐内 2 cm 小切口单孔 LSG 安全、可行,可以采用克氏针挡肝技术。

【关键词】 腹腔镜胃袖状切除术; 单孔腹腔镜手术; 肥胖症; 2 型糖尿病

文献标识:A 文章编号:1009-6604(2018)11-0993-05

doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2018.11.009

Single 2 cm Small-incision Inside the Belly Button Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: Experience of 8 Cases Wang Liang*, Zhang Xuan, Li Zhen*, et al. *Surgery Centre of Diabetes Mellitus, Ninth Clinical Hospital, Peking University, Beijing 100038, China

Corresponding author: Zhang Nengwei, E-mail: zhangnw1@sohu.com

【Abstract】 Objective To explore the safety and feasibility of single 2 cm small-incision inside the belly button laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) and summarize the surgical experience. Methods Clinical data and follow-up results of 8 obese patients (2 males and 6 females) receiving single 2 cm small-incision inside the belly button LSG from May 2017 to July 2018 were analyzed retrospectively. Their BMI were 29.4–46.88 (mean, 36.52 ± 10.96). There were 2 cases complicated with type 2 diabetes mellitus (T2DM). During the operation, the technology of fending off the liver by the Kirschner wire was used. Results The operations were successfully performed in all the 8 patients without increasing the number of incision or turning to open operation. The operation time, bleeding volume, and duration of postoperative stay were 60–120 min (mean, 98.7 ± 57.8 min), 5–50 ml, and 2–4 d, respectively. No complications such as incision infection, fat liquefaction, hemorrhage, gastric leakage, or umbilical hernia were observed in all these patients. Postoperative follow-ups for 1–2 months were conducted in 6 cases. Conclusion Single 2 cm small-incision leakage inside the belly button LSG is safe and feasible and the technology of fending off the liver by the Kirschner wire is necessary.

【Key Words】 Laparoscopic sleeve gastrectomy; Single-incision laparoscopic surgery; Obesity; Type-2 diabetes mellitus

腹腔镜胃袖状切除术(laparoscopic sleeve gastrectomy, LSG)是目前最常见的减重手术^[1]。2008 年, Saber 等^[2]完成首例单孔 LSG。单孔 LSG 具有良好的安全性、可行性^[3-5],与五孔 LSG 相比,在安全性及手术疗效方面无明显差异,但其围术期疼痛更轻,美容效果更好^[6,7]。对于经脐单孔 LSG

来说,脐部切口的长度及位置势必会影响围术期疼痛及美容效果。Saber 等^[2]报道的经脐单孔 LSG 采用的是脐窝上缘直径 2.5 cm 的半圆形切口,在此切口中以“三角形”置入 3 个 trocar,镜头从中间的 trocar 进入,器械从两边的 trocar 进入,其难度大,手术时间长。其后, Huang^[3]、梁辉^[8]、孟化^[9]均以脐

* 通讯作者, E-mail: zhangnw1@sohu.com

① (中国疾病预防控制中心辐射防护与核安全医学所, 北京 100088)

窝上缘长 4~6 cm 的弧形切口行单孔 LSG。杨景哥等^[10]虽然利用单孔设备 Keyport 将切口长度缩小至 3 cm,但仍位于脐窝上缘,其愈合后的瘢痕仍不能被脐窝完美遮挡。为了进一步缩小脐部切口长度且更好地掩盖手术瘢痕,2017 年 5 月~2018 年 7 月,我中心行脐内 2 cm 小切口单孔 LSG 8 例,现结合临床资料及随访结果,探讨其安全性、可行性,并总结手术经验。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本组 8 例,男 2 例,女 6 例。年龄 22~55 岁,中位数 25.5 岁。BMI 29.4~46.88, 36.52 ± 10.96 。剑突至脐的距离(剑脐距)15~26 cm, (18.7 ± 7.4) cm。合并高血压 I 级^[11]3 例,均未服用降血压药。合并 2 型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM)^[12]2 例,其中 1 例用二甲双胍加胰岛素控制血糖,空腹血糖(FBG)仍控制不佳,术前连续 3 天监测 FBG,最高 16.17 mmol/L,糖化血红蛋白(HbA1c)9.4%;1 例未用降糖药物,术前连续 3 天监测 FBG,最高 7.3 mmol/L, HbA1c 7%。血脂边缘升高^[13]1 例,升高 2 例,均未服用降脂药物。腹部 B 超诊断脂肪肝^[14,15]6 例,轻、中度分别为 5 例、1 例,另 2 例正常。8 例术前均做睡眠呼吸监测,7 例诊断为阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(obstructive sleep apnea hypopnea syndrome, OSARS)^[16,17],轻、中、重度分别为 4 例、2 例、1 例,另 1 例正常。8 例术前均行双光能 X 线骨密度检查,均正常。

除符合中国肥胖和 2 型糖尿病外科治疗指南(2014)^[18]中 LSG 的纳入标准和排除标准外,尚需同时满足下列条件:①无腹部手术史;②BMI ≤ 50 ;③理解并接受单孔 LSG 所带来的潜在手术风险。

1.2 方法

由同一手术团队施行脐内 2 cm 小切口单孔 LSG,术者有超过 600 例 LSG 手术经验。

全麻,平卧分腿位,术者及扶镜手均位于患者两腿之间,术者正对患者中心线,扶镜手立于术者右后方。于脐内上缘皱襞处做长 2 cm 的弧形切口,逐层切开皮肤、皮下组织和筋膜层,扩张筋膜层后直接进入腹腔。经此切口放置一次性切口保护套,将一次性切口牵开固定器和切口保护套相连接(北京航天卡迪技术开发研究所, HK-H-60, 图 1)。从 A 口进镜, B 口进超声刀或 60 mm 直线切割闭合器(美国泰科公司), C 口进可转弯抓钳(杭州桐庐时空候医

疗器械有限公司, 图 2)。1 孔连接气腹, 2 孔关闭。采用“克氏针挡肝技术”^[19](图 3, 4):于剑突尖部下方便左侧 2 cm 用克氏针(长 26 cm, 直径 1.5 mm)头端即尖端以与腹壁呈 75° 角偏向患者腹侧方向穿透腹壁, 但不进入腹腔, 拔出克氏针, 转用克氏针的尾端即钝头端顺原针道进入腹腔。克氏针钝头端在腹腔镜监视下经肝左外叶脏面插入右侧膈肌脚, 插入深度 5~10 mm。于右锁骨中线与肋缘交界处偏左侧 2 cm 利用上述方法插入第二根克氏针, 注意插入的全程均必须在腹腔镜监视下, 以免穿刺入肝或胸腔, 造成肝出血或气胸。克氏针挡肝后, 肝左外叶被抬起, 胃小弯、胃底及贲门均得到充分显露。确认幽门后, 于距幽门近端 4 cm 处大弯侧, 以超声刀沿胃大弯侧向胃底方向分离切断大网膜, 直至胃底, 分离胃胰韧带, 离断胃短血管, 完全游离胃底显露 His 角。从 C 口置入可转弯抓钳, B 口置入 60 mm 直线切割闭合器, 在胃镜引导下, 从距幽门近端 4 cm 的大弯侧开始, 以 2 枚紫钉紧贴 32 Fr 胃支撑管切割胃窦, 逐步向左上以蓝钉切除胃大弯侧胃组织, 并切除全部胃底, 保留 His 角旁 1 cm 胃组织, 使剩余胃呈“香蕉状”, 残余胃腔容积约 100 ml。从 B 口进持针器, 以 3-0 可吸收倒刺线自切割线胃底部分开始做浆肌层连续缝合至幽门近端切割起始位置。充分止血后, 取出 2 根克氏针, 用抓钳夹住切除部分胃的远端, 将其拖入一次性切口保护套中, 移除镜头, 取出一次性切口牵开固定器, 经一次性切口保护套取出标本。用 2-0 可吸收线连续缝合关闭筋膜层, 逐层关闭皮下组织和皮肤, 切口表面皮肤用组织胶水封闭。

术后预防性抑酸、止吐治疗, 术后第 1 天鼓励患者下床活动, 术后第 1~5 天行上消化道造影检查, 如无异常即可出院。所有病人术后均预防性补充维生素及微量元素^[18]。术后 1~2 个月随访 1 次, 均为住院, 内容包括体重、腹围等一般检查, 血、尿、便常规, 血生化检查, HbA1c、FBG 等血糖相关指标, 维生素 B12(VitB12)、叶酸等营养元素相关指标, 肝胆胰脾 B 超, 睡眠呼吸监测, 双光能 X 线骨密度检查。

1.3 统计方法

应用 SPSS24.0 统计软件。计量资料采用 Kolmogorov-Smirnov 检验, 符合正态分布的用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 配对 t 检验; 不符合正态分布的用上、下四分位数表示, 两配对样本的非参数检验(Wilcoxon 符号秩和检验)。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

8 例手术均成功施行,无增加戳孔或中转开腹,克氏针均未刺破肝脏或膈肌。术后恢复均顺利,均无戳孔感染、脂肪液化、出血、胃漏、脐疝、深静脉血栓、肺栓塞。8 例手术时间 60 ~ 120 min, (98.7 ± 57.8)min;术中出血 5 ~ 50 ml;术后排气时间 1 ~ 2 d;下床活动时间 1 ~ 2 d;进流质饮食时间 1 ~ 3 d;术后住院时间 2 ~ 4 d;住院费用 4.22 万 ~ 8.06 万元, (6.25 ± 2.74)万元。

6 例术后 1 ~ 2 个月获得随访,腹部外观见图 5、6。术前术后 BMI、营养、血脂相关指标见表 1。术前用二甲双胍加胰岛素控制血糖的 1 例 T2DM 患者术后临床部分缓解^[20],在未服用调血糖药物的情况下,术后随访期间连续 3 天测 FBG,最高 9.65 mmol/L,HbA1c 7.3%;术前未服用调血糖药物的 1 例 T2DM 患者术后临床完全缓解^[20],在未服用调血糖药物的情况下,术后随访期间连续 3 天测 FBG,最高 6.98 mmol/L,HbA1c 5.8%。

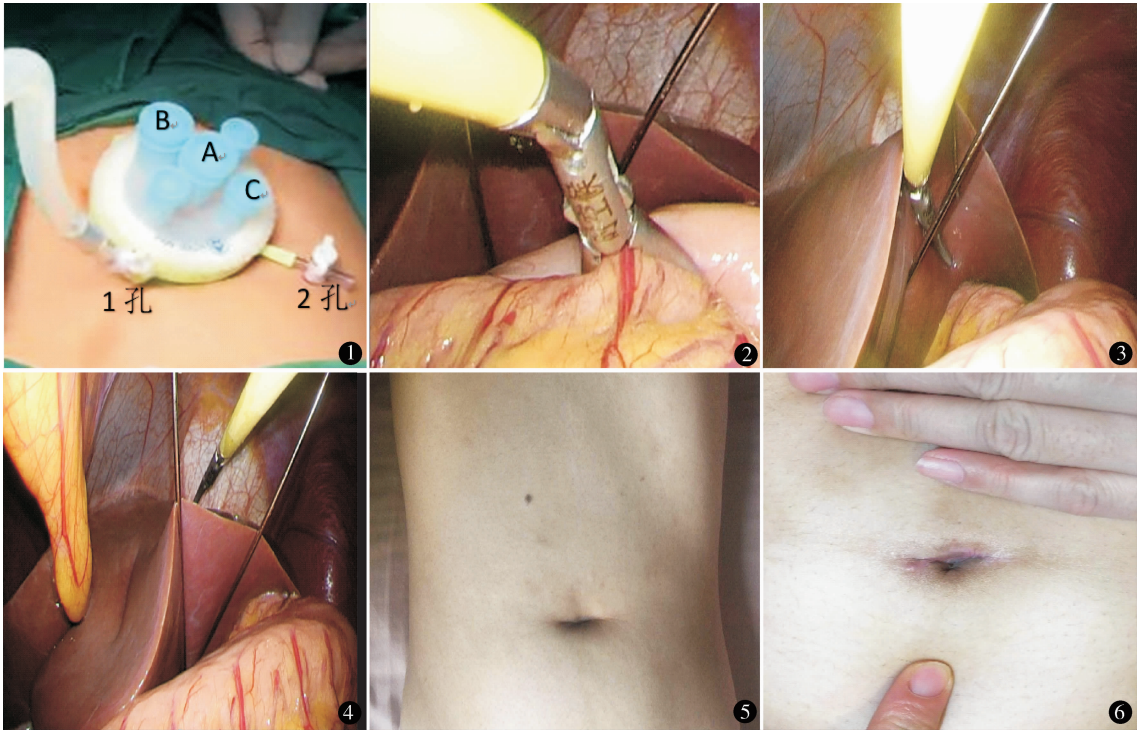


图 1 一次性切口牵开固定器 图 2 可转弯抓钳 图 3 克氏针经过肝脏脏面,将要插入右侧膈肌脚 图 4 克氏针挡肝后,胃小弯、胃底及贲门显露良好 图 5 术后 47 天自然状态下腹部外观 图 6 术后 47 天脐内切口愈合情况

表 1 术前术后 BMI、营养、血脂相关指标对比 (n = 6)

时间	BMI	VitB12 (pg/ml)	叶酸 (ng/ml)	白蛋白 (g/L)	血红蛋白 (g/L)	血清镁 (mmol/L)
术前	35.06 ± 8.60	269.50,342.00 *	5.98,9.20 *	43.55 ± 9.84	135.50 ± 26.85	0.77,0.90 *
术后 1 ~ 2 个月	30.52 ± 10.45	336.25,929.25 *	5.75,16.60 *	45.63 ± 3.78	137.17 ± 15.70	0.84,1.08 *
t (Z) 值	t = 4.643	Z = -2.201	Z = -0.314	t = -1.288	t = -0.576	Z = -1.153
P 值	0.006	0.028	0.753	0.254	0.590	0.249

时间	血清钙 (mmol/L)	血清铁 (μmol/L)	总胆固醇 (mmol/L)	甘油三酯 (mmol/L)	高密度脂蛋白胆固醇 (mmol/L)	低密度脂蛋白胆固醇 (mmol/L)
术前	2.16,2.39 *	7.70,21.25 *	5.35 ± 2.10	0.87,3.19 *	1.33 ± 0.54	2.87 ± 1.78
术后 1 ~ 2 个月	2.07,2.41 *	9.25,20.45 *	4.57 ± 0.97	0.85,1.53 *	1.25 ± 0.68	2.75 ± 1.01
t (Z) 值	Z = -0.105	Z = -1.363	t = 2.039	Z = -1.682	t = 1.618	t = 0.466
P 值	0.917	0.173	0.097	0.093	0.167	0.661

* 不符合正态分布,用上、下四分位数表示

我院正常参考值范围: BMI 18.5 ~ 24.9; VitB12 180 ~ 914 pg/ml; 叶酸 3.1 ~ 19.9 ng/ml; 白蛋白 40 ~ 55 g/L; 血红蛋白 115 ~ 150 g/L; 血清镁 0.66 ~ 1.2 mmol/L; 血清钙 2.1 ~ 2.75 mmol/L; 血清铁 9 ~ 30 μmol/L; 总胆固醇 3.1 ~ 5.7 mmol/L; 甘油三酯 0.56 ~ 1.7 mmol/L; 高密度脂蛋白胆固醇 0.91 ~ 2.28 mmol/L; 低密度脂蛋白胆固醇 1.9 ~ 3.6 mmol/L

术前诊断为高血压 I 级的 3 例术后血压在不服用任何调血压药物的情况下均能保持正常。术前诊断为血脂边缘升高及升高的 3 例术后在未服用任何降脂药物的情况下均转为正常。术前诊断为中度脂肪肝的 1 例术后转为轻度脂肪肝;术前诊断为轻度脂肪肝的 4 例中 2 例仍为轻度脂肪肝,2 例转为正常。术前诊断为中度 OSARS 的 1 例术后转为轻度 OSARS;术前诊断为轻度 OSARS 的 4 例术后 1 例仍为轻度,另 3 例转为正常。6 例术后均行双光能 X 线骨密度检查,均未发现骨质疏松。

3 讨论

脐内 2 cm 小切口单孔 LSG 成功地将切口缩小至 2 cm 且位于脐内部,术后脐部瘢痕被脐窝完美遮挡,创伤小,美容效果好。

虽然脐内 2 cm 小切口单孔 LSG 有其优势,但手术难度也明显增加。为了减少单孔 LSG 术中常见的“筷子效应”及直线视野问题,更便捷地形成有效的三角关系^[9,10],我们除了选取具有良好弹性和延展性的橡胶材质的一次性切口牵开固定器外,还采取从 A 口进镜,B 口、C 口进器械的方式以便于调整及加大器械之间的距离从而减小“筷子效应”。同时,可转弯抓钳较普通抓钳操作空间大大增加,有效解决直线视野问题,使得器械在腹腔内更容易形成有效的三角关系。为了更好地暴露胃底,减少肝左外叶对手术视野的影响,我们用 2 根克氏针,分别从不同位置插入右侧膈肌脚从而挡开肝左外叶,具有良好的安全性、稳定性、可行性^[19]。但克氏针挡肝时,其尖端位于腹腔外,可以使用 5 ml 注射器的针帽套住克氏针尖端,避免其伤及术者。即使克氏针挡肝后暴露胃底的效果不甚满意,也可以通过抓钳从肝的脏面抬起肝脏,由扶镜手在体外保持固定。

虽然脐内 2 cm 小切口单孔 LSG 的手术难点可以通过器械的改进、手术熟练程度的增加及新方法、新技巧的应用得到一一克服,但是其并不适用于所有单纯性肥胖病人。黄致锐^[21]认为对于 BMI > 50 的单纯性肥胖病人不建议行经脐单孔腹腔镜减重手术,Maluenda 等^[4]将 BMI 限定在 40 以下。本研究中,仅有 1 例 BMI > 40,为 46.88,其手术时间为 120 min,为 8 例中最长,术中出血为 50 ml,也为 8 例中最多,其余 7 例平均手术时间、术中出血分别为 95.7 min、13.6 ml。因此,我们认为 BMI ≤ 40 者更适合行脐内 2 cm 小切口单孔 LSG。其次是剑脐距不能过长,过长时,由于器械偏短会增加胃底、贲门

处暴露的难度,Moralesconde 等^[22]将此距离限制在 22 cm 以下,但目前随着腹腔镜加长器械的推广,剑脐距过长不再成为绝对禁忌。在没有腹腔镜加长器械的情况下,我们认为剑脐距在 20 cm 以下者更适合行脐内 2 cm 小切口单孔 LSG。本研究中,剑脐距 < 20 cm 的 6 例平均手术时间为 91.7 min,平均术中出血量为 10.8 ml;剑脐距 > 20 cm 的 2 例手术时间均为 120 min,术中出血量分别为 30 ml、50 ml。不难看出,剑脐距 > 20 cm 时,手术时间和术中出血会显著增加。孟化等^[9]认为肝左外叶及胃底过大者不适于行经脐单孔 LSG。虽然肝左外叶及胃底大小较难量化,但术前通过上腹部 CT 检查可以部分了解患者胃底及肝左外叶的大小及其相互位置关系。如果术前发现肝左外叶过大且严重遮挡胃底或者胃底过大,且有大部分位于肝脏下方,可不考虑行脐内 2 cm 小切口单孔 LSG。通过全腹部 CT 三维成像,还可以精确测定脐至贲门的距离,在没有腹腔镜加长器械的情况下,利用脐至贲门的距离代替剑脐距来筛选适合行脐内 2 cm 小切口单孔 LSG 的患者会更加精准。因此,我们认为全腹部 CT 检查应列为脐内 2 cm 小切口单孔 LSG 的术前常规检查。

综上所述,脐内 2 cm 小切口单孔 LSG 安全、可行,可采用克氏针挡肝技术。但本研究为回顾性研究,样本量小,仅随访 1 次,脐内 2 cm 小切口单孔 LSG 的长期疗效需开展大样本、长期随访的前瞻性对比研究进行验证。

参考文献

- 1 Azagury DE, Morton JM. Bariatric surgery: overview of procedures and outcomes. *Endocrinol Metab Clin North Am*, 2016, 45 (3): 647 - 656.
- 2 Saber AA, Elgamal MH, Itawi EA, et al. Single incision laparoscopic sleeve gastrectomy (SILS): a novel technique. *Obes Surg*, 2008, 18 (10): 1338 - 1342.
- 3 Huang CK, Tsai JC, Lo CH, et al. Preliminary surgical results of single-incision transumbilical laparoscopic bariatric surgery. *Obes Surg*, 2011, 21 (3): 391 - 396.
- 4 Maluenda F, León J, Csendes A, et al. Single-incision laparoscopic sleeve gastrectomy: initial experience in 20 patients and 2-year follow-up. *Eur Surg*, 2014, 46 (1): 32 - 37.
- 5 Sucher R, Resch T, Mohr E, et al. Single-incision laparoscopic sleeve gastrectomy versus multiport laparoscopic sleeve gastrectomy: analysis of 80 cases in a single center. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2014, 79 (4): 83 - 88.
- 6 Lakdawala M, Agarwal A, Dhar S, et al. Single-incision sleeve gastrectomy versus laparoscopic sleeve gastrectomy. A 2-year comparative analysis of 600 patients. *Obes Surg*, 2015, 25 (4): 607 - 614.

(下转第 1022 页)

- 7 Lo C, Latin L, Fariñas Á, et al. Does single-port laparoscopic sleeve gastrectomy result in improved short-term perioperative outcomes compared to conventional multi-port laparoscopic sleeve gastrectomy? *Int J Surg*, 2015, 22: 67 – 71.
- 8 梁 辉, 吴鸿浩. 经脐单孔腹腔镜下袖状胃切除术一例. *中华胃肠外科杂志*, 2012, 15(11): 1201 – 1202.
- 9 孟 化, 刘 洋, 郭 伟, 等. 经脐单孔腹腔镜袖状胃切除术(附 14 例报告). *腹腔镜外科杂志*, 2016, 21(1): 36 – 40.
- 10 杨景哥, 杨 华, 高志光, 等. 经脐单孔腹腔镜袖状胃切除术治疗单纯性肥胖症一例. *中华肥胖与代谢病电子杂志*, 2016, 2(3): 178 – 180.
- 11 中国高血压防治指南修订委员会. 中国高血压防治指南 2010. *中华心血管病杂志*, 2011, 39(7): 701 – 708.
- 12 American Diabetes Association. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes; Standards of Medical Care in Diabetes – 2018. *Diabetes Care*, 2018, 41(Suppl 1): S13 – S27.
- 13 中国成人血脂异常防治指南修订联合委员会. 中国成人血脂异常防治指南(2016 年修订版). *中国循环杂志*, 2016, 31(10): 7 – 28.
- 14 梁秀娟, 王美秋, 高 韧. 健康体检中 B 超对脂肪肝诊断的效果观察. *中国卫生标准管理*, 2016, 7(2): 174 – 176.
- 15 姚 远. 脂肪肝的超声诊断与分型的研究. *临床肝胆病杂志*,

2000, 16(3): 188 – 189.

- 16 中华医学会呼吸病学分会睡眠呼吸障碍学组. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊治指南(2011 年修订版). *中华结核和呼吸杂志*, 2012, 35(1): 9 – 12.
- 17 何权瀛, 王莞尔. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊治指南(基层版). *中华全科医师杂志*, 2015, 14(7): 261 – 267.
- 18 中国医师协会外科医师分会肥胖和糖尿病外科医师委员会. 中国肥胖和 2 型糖尿病外科治疗指南(2014). *中国实用外科杂志*, 2014, 34(11): 1005 – 1010.
- 19 王 亮, 张 璇, 李 震, 等. 三孔腹腔镜胃袖状切除术: 附 18 例报告. *中国微创外科杂志*, 2018, 18(9): 792–796.
- 20 中华医学会外科学分会内分泌外科学组, 中华医学会外科学分会胃肠外科学组, 中华医学会外科学分会外科手术学学组, 等. 中国糖尿病外科治疗专家指导意见(2010). *中国实用外科杂志*, 2011, 31(1): 54 – 58.
- 21 黄致锟. 单切口经脐腹腔镜胃旁路与腹腔镜 5 孔胃旁路术的比较研究. *中国微创外科杂志*, 2010, 10(11): 969 – 972.
- 22 Moralesconde S, Dominguez G, Gomez J C, et al. Magnetic-assisted single-port sleeve gastrectomy. *Surg Innov*, 2013, 20(4): NP9–NP11.

(收稿日期: 2018 – 06 – 10)

(修回日期: 2018 – 08 – 13)

(责任编辑: 王惠群)